

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 高能新闻 > 2015年高能新闻

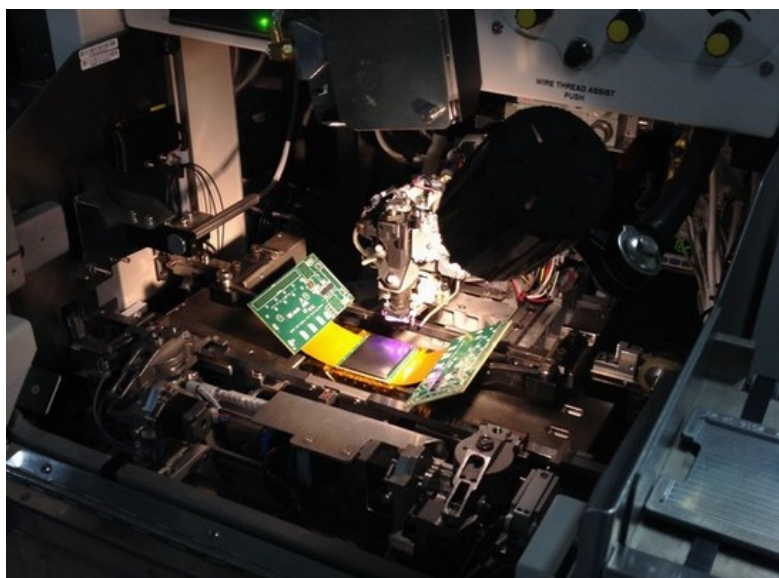
硅像素探测器单芯片模块同步辐射束流测试取得成功

2015-09-08 | 文章来源: 实验物理中心、多学科中心 | 【大 中 小】

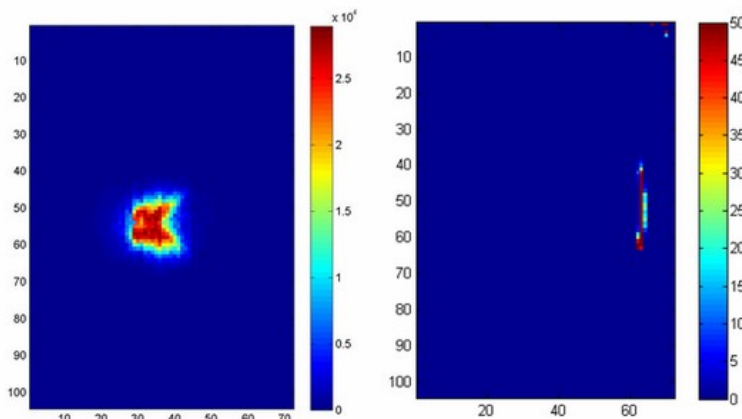
由高能所自主研制的面向同步辐射应用的硅像素探测器单芯片模块于7月30日在同步辐射专用光模式下进行了性能测试, 各项性能均达到设计指标, 取得了阶段性的进展。

模块由104行×72列共7488个像素组成, 像素单元尺寸为150 μm×150 μm。模块灵敏面积1.56cm×1.08cm。各像素单元工作在单光子计数模式下工作正常, 动态范围20位, 以帧刷新的方式实现全数字读出。在BSRF生物大分子1W2B线站上的束流测试的结果表明: 探测器的能量探测范围能够覆盖1W2B线站6 ~ 19.5 keV的能量调节范围, 系统噪声好于160个电子电荷, 能量非线性接近2%。像素的饱和计数率超过3MHz, 单位面积计数率超过4GHz/cm²。模块的帧刷新率达到1.2kHz, 远高于当前同步辐射实验所采用的主流像素探测器不到百赫兹的刷新率水平。测试表明, 模块工作正常, 各项指标达到或超过设计要求。

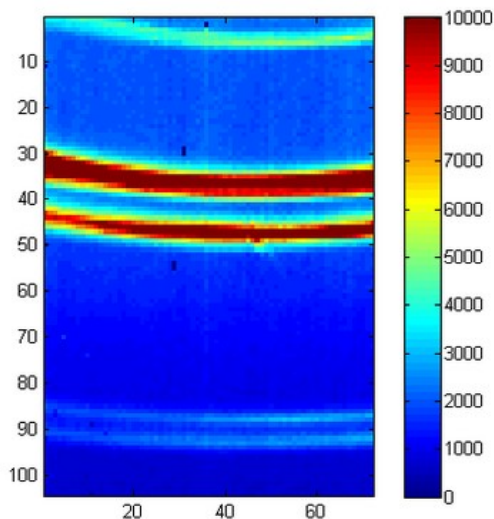
作为高能同步光源验证装置的预研项目之一, 项目组成员从2012年5月起开展了相关研究工作, 经过3年的努力, 已先后突破了各项关键技术, 掌握了绝大部分关键工艺。上述单芯片模块的束流测试结果表明单芯片模块研制已成功。下一步项目组将尽快完成多芯片模块的系统组装, 设计完成大面积的探测系统。



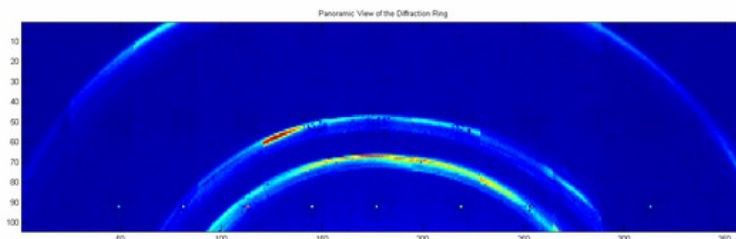
打线中的探测器工艺研究模块



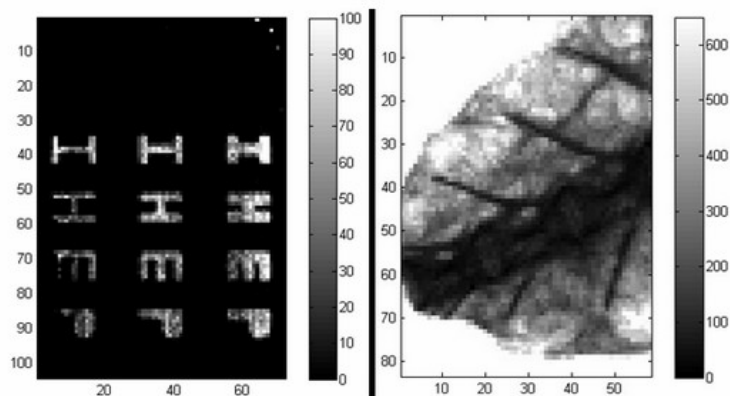
左图：同步束流光斑；中心计数率达到3.5MHz；右图：狭缝实验结果



标准样品衍射环，接收面积为1.56cm×1.08cm，共7488像素，倒装焊坏点仅5个



通过扫描拼接得到的标准样品衍射环部分全景图，共10帧，整体面积为5.4cm×1.56cm（104×360像素）



在X光机上获得的部分成像图片：左图为激光雕刻模具，右图为小鱼尾部X光透视



中国科学院高能物理研究所 备案序号：京ICP备05002790-1号 文保网备案号：110402500050
 地址：北京市918信箱 邮编：100049 电话：86-10-88235008 Email: ihep@ihep.ac.cn

